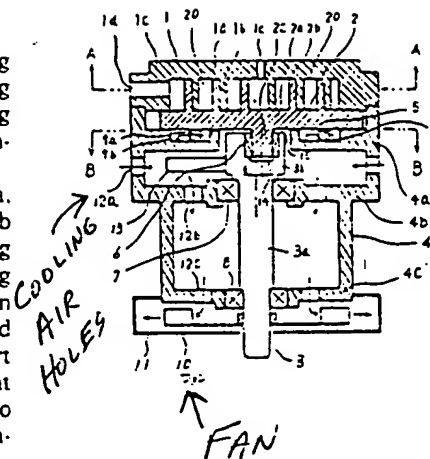


(54) SCROLL COMPRESSOR

(11) 1-267382 (A) (43) 25.10.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-91336 (22) 15.4.1988  
 (71) HITACHI LTD (72) HIROO NAKAMURA(2)  
 (51) Int. Cl. F04C18/02

**PURPOSE:** To make it possible to provide stable rotational drive for a long time by mounting a rotary shaft provided on a turning scroll, to the turning connecting part of a driving shaft through a turning bearing, while arranging an Oldam ring in an annular groove provided on the end plate side of the turning scroll.

**CONSTITUTION:** A rotary shaft part 2c which is unified with the end plate 2a of a turning scroll 2 having a spiral lap 2b engaged with the spiral lap 1b of a fixed scroll 1, is mounted on the turning connecting part 3b of a driving shaft 3 through a turning bearing 6 consisting of a rolling bearing. The driving shaft 3 is supported, at its main shaft part 3a to a frame 4 through a main bearing 7 and an auxiliary bearing 8. In addition, a ring-like groove 5 is formed on the back side surface of the end plate 2a, of the axial load supporting part 4a of this frame 4, while an Oldam ring 9 is provided therein so as to prevent the self-rotation of the turning scroll 2. On the other hand, air holes 12a to 12c are formed in the frame 4 so as to enable the cooling air caused by operation of a fan 10 to flow through the holes.



13: balance weight

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 04 C 18/02

識別記号  
3 1 1

庁内整理番号  
Y-7367-3H

④ 公開 平成1年(1989)10月25日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全8頁)

④ 発明の名称 スクロール圧縮機

⑦ 特 願 昭63-91336

⑧ 出 願 昭63(1988)4月15日

⑨ 発 明 者 中 村 啓 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑩ 発 明 者 小 畑 征 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑪ 発 明 者 小 笠 原 均 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑫ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑬ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

スクロール圧縮機

2. 特許請求の範囲

1. フレームに固定される固定スクロールと、ほぼ中心に旋回軸を有し、該旋回軸と駆動軸を連結する連結部を介して旋回する旋回スクロールとにより圧縮動作を行うスクロール圧縮機において、前記旋回軸と前記駆動軸のそれぞれの軸方向変位が前記連結部において互いに干渉しないように嵌合する旋回軸受と、前記フレームを介して前記駆動軸を軸支する駆動軸受と、前記フレームに前記連結部が貫通する穴を設け該穴の外側の所定の位置に環状凹溝とを設けたフレーム溝面と、前記旋回スクロールの旋回軸を有する面を旋回スクロール背面とする旋回スクロール背面と、を合わせて形成される環状溝と、該環状溝の中に設け、前記旋回スクロールの自転を防止し、かつ、前記旋回スクロールに作用する前記旋回軸の軸方向の力を前記フレームに

伝えるオルダムリングと、前記フレームに少なくとも前記旋回軸受と前記駆動軸受との回転摺動部を冷却する気体を流す通気孔と、を備えたことを特徴とするスクロール圧縮機。

2. 前記環状溝の中にグリースを封入したことを特徴とする請求項1記載のスクロール圧縮機。

3. 前記旋回スクロール背面と前記フレーム溝面との間にリング状シール材を設け、前記環状溝を密封するようにしたことを特徴とする請求項2記載のスクロール圧縮機。

4. 前記リング状シール材を自己潤滑性のある摺動材で製作したことを特徴とする請求項3記載のスクロール圧縮機。

5. 前記オルダムリングを構成するリング及びキーの少なくとも一方に自己潤滑性のある摺動材を用いたことを特徴とする請求項1記載のスクロール圧縮機。

6. 前記通気孔を通して前記気体が循環するファンを装着したことを特徴とする請求項1記載のスクロール圧縮機。

設けたことを特徴とする請求項6記載のスクロール圧縮機。

8. 前記ファンに前記旋回スクロールの旋回により生じる遠心力を打消すためのバランスウェイトを結合したことを特徴とする請求項6又は7記載のスクロール圧縮機。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、固定スクロールとこれに対して旋回運動を行う旋回スクロールとにより圧縮動作を行うスクロール圧縮機の構造に係り、特に無給油スクロール圧縮機に好適なスクロール圧縮機に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、スクロール圧縮機の軸方向荷重を受ける構造としては、特開昭53-92915号公報に、旋回スクロール背面のスラスト軸受が開示され、また、特開昭53-119412号公報に、旋回スクロールの背面にガス圧を加えて、逆の軸方向

を押付ける方式、すなわち固定スクロールの環状ハウジング端面をスラスト軸受とする構造が開示されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術のスラスト軸受構造では、スラスト軸受部が密封されたハウジングの中にあり、給油が前提となっている。したがってスラスト軸受部に給油を行わない場合には、摺動部での過度の温度上昇による焼付きの発生あるいは摩擦が多いなどで、耐久性が劣る等の多くの改善すべき問題点があった。

本発明の目的は、スクロール圧縮機の旋回軸部分を工夫するとともに、旋回軸摺動部分等の冷却効果を高めて、無給油状態での使用が可能なスクロール圧縮機を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明のスクロール圧縮機においては、

フレームに固定される固定スクロールと、ほぼ

中心に旋回軸を有し、該旋回軸と駆動軸を連結する連結部を介して旋回する旋回スクロールとにより圧縮動作を行うスクロール圧縮機において、前記旋回軸と前記駆動軸のそれぞれの軸方向変位が前記連結部において、互いに干渉しないように嵌合する旋回軸受と、前記フレームに前記連結部が貫通する穴を設け、該穴の外側の所定の位置に環状凹溝とを設けたフレーム溝面と、前記旋回スクロールの旋回軸を有する面を旋回スクロール背面とした旋回スクロール背面と、を合わせて形成される環状溝と、該環状溝の中に設け前記旋回スクロールの自転を防止し、かつ、前記旋回スクロールに作用する前記旋回軸の軸方向の力を前記フレームに伝えるオルダムリングと、前記フレームに少なくとも、前記旋回軸受と、前記駆動軸受との回転摺動部を冷却する気体を流す通気孔と、を設けたものである。

また、前記環状溝の中にグリースを封入することや、前記旋回スクロール背面と前記フレーム溝面との間にリング状シール材を設け、前記環状溝

を密封するようにするとよい。

さらに、前記リング状シール材を自己潤滑性のある摺動材で製作すると効果的である。

また、前記オルダムリングを構成するリング及びキーの少なくとも一方に自己潤滑性のある摺動材を用いたこともよい。

また、前記気体が前記通気孔を通して循環するファンを装着するスクロール圧縮機とすることもできる。

さらに、前記ファンを前記旋回軸と駆動軸受との間に設けることが好ましい。

また、前記ファンに旋回スクロールの旋回により生じる遠心力を打消すためのバランスウェイトを結合することもよい。

#### 〔作用〕

フレームに固定される固定スクロールと、旋回軸を有する旋回スクロールと、により圧縮動作を行うスクロール圧縮機において、その旋回軸と、その旋回軸に駆動を与える駆動軸と、のそれぞれの軸方向変位を互いに干渉しないように嵌合する

旋回軸受を設け、前記旋回軸の軸方向への移動を可能にする。

また、前記フレームに前記旋回軸と前記駆動軸との連結部が貫通する穴を設け、前記フレームの所定の位置に環状凹溝部を設けたフレーム溝面と、前記旋回スクロールの旋回軸を有する面とを合わせて環状溝を形成し、その環状溝の中にオルダムリングを配置して前記旋回スクロールの自転を防止するとともに、前記旋回スクロールに作用する前記旋回軸の軸方向の力を前記フレームに伝える。

さらに、フレームに気体を流す通気孔を設け、前記旋回軸受等の回転摺動部を冷却する。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を第1図～第6図により説明する。

第1図は、本発明の一実施例に係る無給油スクロール圧縮機の全体構成を示す断面図であり、第2図は、第1図のA-A断面を示す図、第3図は、第1図のB-B断面を示す図である。

これらの図において、固定スクロール1は、鉄

板1aと鉄板1aに垂直で渦巻状に形成されたラップ1bと鉄板外周の環状ハウジング部1c等とから構成されており、環状ハウジング部1cに設けた吸込孔1dと鉄板1aの中心付近に設けた吐出孔1eを有し、環状ハウジング部1cが後述するフレーム4に固定されている。

旋回スクロール2は、鉄板2aと鉄板2aに垂直で渦巻状に形成されたラップ2bと旋回軸部2c等とから構成され、そのラップ2bが固定スクロール1のラップ1bと互にかみ合うと共に、旋回軸部2cが円筒ころ軸受、又は、針状ころ軸受等のころがり軸受から成る旋回軸受6を介して後述する駆動軸3の旋回連結部3bに装着されている。

駆動軸3は、主軸部3aと旋回連結部3bとから成り、さらに、主軸部3aは、主軸受7あるいは、補助軸受8を介してフレーム4に装着されると共に第1図で下方への移動を制限されている。また旋回連結部3bには、前記主軸部3aの中心線に対してεだけ偏心した穴を設け、その内部に

旋回軸受6と旋回スクロール2の旋回軸部2cを装着してある。なお主軸受7あるいは補助軸受8としては、主にラジアル荷重を支えるころがり軸受を用いるが、摺動特性の点で可能であればすべり軸受を用いても良い。

フレーム4は、軸方向荷重支持部4aと主軸受保持部4bと補助軸受保持部4c等とから構成されており、さらに、軸方向荷重支持部4aには、旋回スクロール鉄板2aの背面と対面する側面にリンク状溝5が、旋回スクロール鉄板2aの背面で蓋をされるように設けられている。

オルダムリング9は、前記リング状溝5の中に設けられ、旋回スクロール鉄板2aの背面及びリング状溝5の底面と接する（摺動する）リング9aと該リング9aに90°ごとに設けた溝を摺動すると共に旋回スクロール鉄板2aの背面とリング状溝5の底面にそれぞれ2個ずつ固定されたキー9b、9cとから成り、キー9b、9cの自転防止作用とリング9aの運動により、旋回スクロール2は自転を防止された状態で旋回運動を行

うことができる。

また、10は、駆動軸3の主軸部3aの下方に取付けた冷却気体循環用のファン、11は、ファンカバーあるいはケーシング、12a、12b、12cは、フレーム4に設けた冷却気体を通すための通気孔である。なお、ファン10としてはラジアルファン、シロッコファン、プロペラファン等が考えられる。

さらに、13は、旋回スクロール2等の旋回により生ずる遠心力に対抗する反対向きの遠心力を発生するために設けたバランスウェイトであり、フレーム4の軸方向荷重支持部4aと主軸受保持部4bとの間の空間で駆動軸3に固定されている。次に、上記のような構成から成る実施例の動作内容について説明する。

図示していないモータ等の駆動装置により駆動される駆動軸3の回転に伴って、旋回スクロール2は、オルダムリング9により自転を防止された状態で、半径εの旋回運動を行う。この旋回運動により、作動気体が、固定スクロール1の吸込孔

1dから吸込まれ、まず両スクロール1, 2の鏡板1a, 2aとラップ1b, 2bとで形成されるラップ最外周部の圧縮室20に閉じ込められる。この圧縮室20は、旋回スクロール2の旋回運動に伴って、ラップの外周部から中心部に向かって体積を縮小しながら移動するために作動気体は圧縮され、この高圧となった作動気体は吐出孔1eより外部へ吐出される。

この場合、旋回スクロール2は、圧縮室20内のガス圧により駆動軸3方向への軸方向荷重を受けるが、該軸方向荷重は、旋回スクロール鏡板2aの背面で、オルダムリング9のリング9aを介して、フレーム4のリング状溝5の底面で支持される。すなわちオルダムリング9のリング9aは、旋回スクロール2にかかるガス圧による軸方向荷重を受け、旋回スクロール鏡板2aとフレーム4の軸方向荷重支持部4aとの間で、第3図において旋回スクロール2に対しては矢印21の方向に、フレーム4に対しては矢印22の方向に、揺動する。

がオルダムリング9を介してフレーム4の軸方向荷重支持部4aで支持され、駆動軸3の主軸部3aが主軸受7で保持されていることから、旋回スクロール2の旋回軸2cと駆動軸3の旋回駆動部3bとが軸方向に互に近づくように熱膨張する。

しかし、前述したように、旋回スクロール2と駆動軸3とが、旋回スクロール2の旋回軸部2cと駆動軸3の旋回駆動部2bの所で円筒ころ軸受あるいは針状ころ軸受等のころがり軸受から成る旋回軸受6を介して軸方向への移動可能なように結合されていると共に、旋回スクロール2の旋回軸部2cの下方と駆動軸3の旋回連結部3bの上方にそれぞれ移動スペース14と15を設けてあるために、旋回スクロール2においてガス圧による鏡板2aの軸方向たわみや熱膨張による旋回軸部2cの軸方向伸び、あるいは駆動軸3において熱膨張による旋回連結部3bの軸方向伸びが生じても、旋回スクロール2と駆動軸3とが軸方向に接することはなく、またガス圧により旋回スクロール2が受ける軸方向荷重が駆動軸3に伝達され

また第3図において、特に軸方向荷重を受けるオルダムリング9のリング9aにおける幅寸法Wが小さすぎると、摺動面での単位面積当り荷重すなわち面圧が高くなり摩耗や発熱が大きくなると同時に、リング9aの剛性が不足することになる。したがって、リング9aの幅寸法Wは十分大きくする必要がある。

ここで、上記のように旋回スクロール2に加わるガス圧をオルダムリング9を介してフレーム4の軸方向荷重支持部4aで支えるとしても、ガス圧により、旋回スクロール2において、鏡板2aにたわみが生じ、旋回軸2cが駆動軸3側へ多少変位する。

さらに、上記した作動気体に与えられた圧縮動力のうち大部分が熱に変換され、この熱により作動気体自身の温度と圧縮要素である両スクロール1, 2の温度が上昇すると共に、前記熱は旋回軸受6を介して駆動軸3に伝導する。また軸受6, 7, 8においても、それらの損失分に相当する発熱がある。そして、旋回スクロール2の鏡板2a

ることもない。

また、以上の動作において、オルダムリング9のリング9aと旋回スクロール鏡板2aや、フレーム4の軸方向荷重支持部4aとの摺動部、及びオルダムリング9のリング9aとキー9bとの摺動部では、必要に応じて摺動性能を向上して摩擦熱や摩耗を大幅に低減する必要があり、そのためにフレーム4の軸方向荷重支持部4a上に設けたリング状溝5の中にグリースを封入する。この場合、リング状溝5は、旋回スクロール鏡板2aの背面によりふたをされて密封状態となり、グリースの流出を防止することができる。そしてオルダムリング9がリング状溝5の中に取付けられていると同時にリング9aの運動による攪拌作用により、前記オルダムリング9と旋回スクロール鏡板2aやフレームの軸方向荷重支持部4aとの摺動部及びオルダムリング9自身での摺動部を十分にグリース潤滑することができる。

さらに、ガス圧縮に伴う発熱や摺動による摩擦熱によって、旋回スクロール2、オルダムリング

9、フレーム4、旋回軸受6、主軸受7、補助軸受8等において温度上昇が生じるが、この温度上昇が大きすぎる場合には、例えば、前述したグリースの劣化を招くといった問題が生じる。これを防止するために、通気孔12a、12b、12c及びファン10が設けてあり、駆動軸3の回転によりファン10も回転し、冷却気体が通気孔12a、12b、12cを通過して循環し、フレーム4の軸方向荷重支持部4a、旋回軸受6、主軸受7、補助軸受8等を冷却して前記温度上昇を抑える。なお圧縮条件あるいは駆動条件によっては、通気孔12a、12b、12cを通る気体の自然循環だけで温度上昇を十分抑えられ、この場合にはファン10は不要である。

すなわち、本実施例によるスクロール圧縮機は、基本的に旋回スクロール2と駆動軸3とを結合する旋回軸受部分を軸方向に移動（滑り）可能とし、旋回スクロール2を挟んで固定スクロール1と反対側に駆動軸3を貫通させたフレーム4を設け、そのフレーム4の旋回スクロール2と対面する面

滑動部、オルダムリング9、各軸受等を冷却し、これらの滑動面が許容温度以上にならないようにすることができる。

第4図は、第1図においてフレーム4の軸方向荷重支持部4aに設けたリング状溝5の中にグリースを封入した場合のグリース封入構造を改善した実施例を示す断面図であり、第1図における上方部分に相当する図である。

第4図において、23、24は旋回スクロール2とフレーム4との対向面30a、30bの位置で、フレーム4の軸方向荷重支持部4aに設けた溝の中に設けたリング状シール材であり、また第1図と同一番号を付したものは同一部分を示す。

以上の構成により、フレーム4の軸方向荷重支持部4aに設けたリング状溝5の中にグリースを封入してスクロール圧縮機を運転した場合、旋回スクロールとフレームとの対向面30a、30b部分が十分に密閉され、リング状溝5の中に封入してあるグリースが外部へ流出するのを防ぐことができ、オルダムリング9自身やこれとの滑動部

上に旋回スクロール2の背面とによりグリースの封入が可能となるようなリング状溝5を設け、該リング状溝5の中に旋回スクロール2の自転を防止するオルダムリング9を、旋回スクロール2の背面及び前記リング状溝の底面に接するように取付け、さらに前記フレームに各滑動部分を冷却気体を通す通気孔を設けるように構成したものである。

従って、旋回軸受部分で旋回スクロール2や駆動軸3の熱膨張等による軸方向の変位を吸収することができ、また圧縮動作時に、旋回スクロール2にかかる軸方向荷重をオルダムリング9を介してフレーム4で支持すると共に、必要に応じてフレーム上のリング状溝5にグリースを封入することにより旋回スクロール2の背面やフレーム4上のリング状溝5の底面とオルダムリング9との滑動面あるいは、オルダムリング9自身での滑動面の潤滑特性を向上することができ、さらには、前記通気孔12a、12b、12cを通る冷却気体の循環により、旋回スクロール2やフレーム4の

分の寿命を長く保つことができる。

また、リング状シール材23、24として自己潤滑性のあるプラスチックやセラミックスあるいは含油メタルや表面に固体潤滑剤をコーティングした鉄等の金属材料などの滑動材を用いることにより、潤滑特性を向上できる。

またさらに、第1図あるいは第4図の実施例において、オルダムリング9に滑動材に用いることも考えられる。すなわち、オルダムリング9を、リング9aあるいはキー9b、9cのうちいずれか一方あるいは両方に滑動材を用いた構成とし、さらに、滑動材として、前記した自己潤滑性のあるプラスチックやセラミックスあるいは含油メタルや表面に固体潤滑剤をコーティングした鉄等の金属材料等を、滑動条件、荷重条件等に応じて適当に使い分ける。この結果、場合によっては、フレーム4の軸方向荷重支持部4a上に設けたリング状溝5の中にグリースを封入しなくとも十分な潤滑特性を保つことができ、さらにこの場合には第4図におけるリング状シール材23、24が不

要になる。

第5図は、本発明の他の実施例に係る全体構成を示す断面図で、特に第1図において補助軸受8の下側に設けたファン10を、フレーム4における軸方向荷重支持部4aと主軸受保持部4bとの間の空間に設けたことを基本とする、摺動部冷却のための冷却気体の循環構成に関するものであり、第1図と同一番号を付けたものは同一部分を示す。また第6図は、第5図のC-C断面で見たファン部分の構造を示す図である。

第5図及び第6図において、40は、通気孔40dが複数個あけられた回転板40a、翼40b、駆動軸3への固定用のボス40cとから成る遠心ファン、41は、旋回スクロール2等の旋回により生じる遠心力に対抗する反対向きの遠心力を発生するためのバランスウェイトであり、さらにファン40とバランスウェイト41とは剛に結合してあり、ファン40の回転板40aにおけるバランスウェイト41の位置には翼40bが取付けてない。

ては、旋回スクロール2等の旋回により生じる遠心力を打消すためにバランスウェイト13あるいは、41を設けてあるが、旋回スクロール2等による遠心力が小さい場合には、バランスウェイト13、あるいは41は不要になる。

そして特に第5図及び第6図においては、バランスウェイト41と一体になっていない例えば第1図と同様な構造のファン10を、フレーム4の軸方向荷重支持部4aの主軸受保持部4bとの間の空間位置で駆動軸3に取付ければよい。

ところで以上述べた実施例においては、モータやエンジン等の駆動装置を図示していないが、駆動軸3における駆動位置としては、第1図あるいは第5図において、主軸受7と補助軸受8との間あるいは補助軸受8の下側が考えられ、また駆動方法としては、駆動装置と駆動軸3との直結やベルトやチェーン等を介しての結合が考えられる。そして特に主軸受7と補助軸受8との間で駆動軸3を駆動する場合には、駆動軸3の主軸部3aを主軸とするモータを設けることにより、駆動装置

以上の構成において、駆動軸3の回転によりファン40とバランスウェイト41とは一体になって回転し、ファン40による通気孔12c→12b→12aを通る冷却気体の循環により、補助軸受8、主軸受7、旋回軸受6、フレーム4の軸方向荷重支持部4a等が冷却されて温度上昇が抑えられ、バランスウェイト41により、旋回スクロール2による遠心力とのバランスが保たれる。

そして、第5図及び第6図の実施例を第1図の実施例と比べると、前者では、ファン40の設置スペースをバランスウェイト41の設置スペースと兼用することができると共に第1図の実施例で必要なファンカバー11が不要となり、スクロール圧縮機をコンパクトにすることができる。またファン40が、特に温度上昇に対する配慮が必要なフレームの軸方向荷重支持部4aと旋回軸受6と結合した駆動軸の旋回連結部3bの近くにあり、これらの部分の冷却をさらに効率良く行うことができる。

なお、第1図あるいは第5図及び第6図におい

(モータ)を含めたスクロール圧縮機全体をコンパクトにまとめることができる。

さらに、これまでの実施例は主に空気圧縮機を想定して述べたが、冷却気体の経路を閉サイクルとし、ガスクラ等を用いて別に設けることにより、作動気体を別の気体とし、該作動気体と同じ気体を冷却気体として構成することもできる。

以上説明したように、本実施例によれば、スクロール圧縮機において、旋回軸受部分3bで軸方向の移動を可能にして熱膨張等による軸方向の変位を吸収する、フレーム4上に旋回スクロール2の背面でふたをされるリング状溝5を設け、その中に旋回スクロール2の自転を防止するオルダムリング9を取付けると共にグリースを封入し、さらに旋回スクロール2にかかる軸方向荷重をオルダムリング9を介してフレーム4で受ける。また、ファン10あるいは、40により摺動部分を冷却すると共にファンの取付スペースを縮小する、といった構成にしたことにより圧縮部における必要な密封度を保った状態で、摺動部において温度上

ことができるため、コンパクトなスクロール圧縮機を実現することができる。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、以上説明したように構成されているので以下に記載するような効果を実現する。

フレームに固定される固定スクロールと、回転軸を有する回転スクロールとを備えたスクロール圧縮機において、その回転軸と、その回転軸に駆動を与える駆動軸と、のそれぞれの軸方向変位を互いに干渉しないように嵌合する回転軸受を設け、前記回転軸の軸方向への移動を可能にした構造とし、また、前記フレームに環状凹溝部を設けたフレーム溝面と、前記回転スクロールの回転軸を有する面とを合わせて環状溝を形成し、その環状溝の中にオルダムリングを配置して前記回転スクロールの自転を防止するとともに、その回転スクロールに作用する前記回転軸の軸方向の力を前記フレームに伝える構造としているので、回転スクロールに作用するガス圧や運転時の熱膨張による旋

転することができる。

さらに、フレームに気体を流す通気孔を設け、回転軸受等の回転駆動部を冷却しているので回転軸受や他の軸受部分の回転焼付を防止しスクロール圧縮機の長寿命化が図れる。

そして、前記環状溝の中にグリースを封入することによりオルダムリングによるグリースの攪拌作用が容易に行われるのでオルダムリング摺動部の潤滑をよくすることができる。

また、回転軸を有する回転スクロール背面と、フレーム溝面との間にリング状シール材を設け、前記環状溝を密封するようにすることにより、グリースの外部への流出を防ぐことができるので、オルダムリング摺動部分の寿命を長くすることができる。

さらに、前記リング状シール材を自己潤滑性のある摺動材とすることにより前記回転スクロール背面と前記フレーム溝面との潤滑特性を向上する

ことができる。

また、オルダムリングのリング及びキーの少なくとも一方に自己潤滑性のある摺動材を用いることにより、前記環状溝の中へのグリース封入は不要となるばかりでなく、前記リング状シール材も不要となり、簡単な構造でしかも、無給油で十分な潤滑特性を得ることができる。

そして、前記通気孔を通して気体を循環させるファンを設けることにより、回転軸受部等の熱放散効率を高め、スクロール圧縮機の性能を高めることが可能となる。

また、ファンを前記回転軸と駆動軸受との間に設けることにより、回転軸受部やその他の回転駆動部への気体の循環作用をよくすることが可能となり、各軸受部等の焼付防止に対する効果を高めることができる。

そしてまた、ファンに回転スクロールの旋回に生じる遠心力を打消すためのバランスウェイトを結合することにより、ファンの回転をスムーズにすると共に、スクロール圧縮機をコンパクトにす

ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係るスクロール圧縮機の全体構成を示す断面図、第2図は第1図のA-A断面図、第3図は第1図のB-B断面図、第4図は第1図におけるグリース封入構造の他の実施例を示す部分断面図、第5図は、本発明のさらに他の実施例に係るスクロール圧縮機の全体構成を示す断面図、第6図は第5図のC-C断面図で冷却用気体循環用ファンの構造を示す図である。

1…固定スクロール、2…回転スクロール、2c…回転軸、3…駆動軸、3b…旋回連結部、4…フレーム、5…リング状溝、6…回転軸受、7…駆動軸受、9…オルダムリング、10、40…ファン、12a、12b、12c…通気孔、13、41…バランスウェイト、23、24…リング状シール材。

代理人弁理士 小 川 勝 男





